

PAT-NO: JP357147253A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57147253 A

TITLE: MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: September 11, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATSUYAMA, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO EPSON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56032070

APPL-DATE: March 6, 1981

INT-CL (IPC): H01L021/88, H01L021/306

US-CL-CURRENT: 257/E21.575, 438/622 , 438/624 , 438/FOR.349 ,
438/FOR.355

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate a multilayer wire by tapering the corners of an aluminum wire formed on a substrate, thereby covering the entire surface uniformly with an insulating film.

CONSTITUTION: An interlayer insulating film 202 is covered on an Si substrate 201, and an aluminum wire 203 is patterned. when the surface is etched to retain the second resist layer 206 after the layer 206 is coated, the resist at the corners of the wire 203 is isolated, and the remaining part is masked with the remaining resist 206. When the aluminum wire is then etched, the wire 203 imparted with oblique sections at the corners is formed. After

the resist 206 is isolated, an interlayer insulating film 204 is covered on the overall surface, and the second aluminum wire layer 205 is then formed.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—147253

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 21/88
21/306

識別記号

庁内整理番号
6810—5F
7131—5F

④ 公開 昭和57年(1982)9月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体装置の製造方法

① 特 願 昭56—32070
② 出 願 昭56(1981)3月6日
⑦ 発 明 者 勝山恭雄
諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内
⑦ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号
⑧ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称

半導体装置の製造方法

特許請求の範囲

アルミニウム配線を備えた半導体装置に於いて、該アルミニウム配線を第1のレジスト層をマスクとしてパターンニングし、前記第1のレジスト層を剥離後、更に第2のレジスト層を塗布する工程と、第2のレジスト層をベーキングする工程と、前記第2のレジスト層の表面をレジスト層が残留すべくエッチングする工程と、前記残留レジストをマスクとしてアルミニウム配線をエッチングする工程から成ることを特徴とする半導体装置の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、特に多層配線構造の半導体装置の製造に於いて傾斜断面をもつアルミニウム配線を備えた半導体装置の製造方法に関する。

半導体装置では高密度の集積層が要求され、配線素子及び受動素子が占める面積を増加させ配線部が占める面積を減少させる為に、多層配線が行なわれており、その配線金属はもっぱらアルミニウムが多用されている。多層配線とする為、第一層のアルミニウム配線を形成した後、層間絶縁膜を全面に被覆し、必要箇所 contacts ホールを設け、次いで第二層のアルミニウム配線を形成するものである。第1図に配線の断面図を示す。図中101はSi基板、102、104は層間絶縁膜、103、105はアルミニウム配線である。第一層のアルミニウム配線103の断面形状が、図中のように切り立った矩形であると、該矩形の角で層間絶縁膜104が薄くなり、逆テーパ(えぐれ)となると、第二層のアルミニウム配線105が断差部で、第一層との短絡が生ずるか、又は、第二層が断線となるので、少なくとも第一層のアルミニウム配線には傾斜(テーパ)断面を付与させる必要がある。

従来、アルミニウムのテーパ・エッチングは種

々提案されており、多くはそのエッチング液組成を改良しているものか、又は複雑な工程を取るものである。他の方法にレジストの密着性をある程度低下させてアルミニウムのサイドエッチングを促進させるものであるが、再現性に懸点がある。アルミニウム配線の間を絶縁物で埋めることも提案されているが、絶縁物の付着と平坦化の工程が必要で工程が複雑化する問題がある。

本発明はかかる欠点を除去したもので、その目的はアルミニウム配線の角のテーパ化を容易に行なう方法を提供するものである。以下実施例に基づいて本発明を詳しく説明する。

第2図に本発明の実施例を示す。第2図は半導体集積回路の断面形状で図中201はSi基板、202、204は層間絶縁膜、203、205はアルミニウム配線、206はレジスト層である。(a)に於いて、アルミニウム配線をパターンニングし、第1のレジスト層を剝離後、更に第2のレジスト層206を塗布する工程を示す。レジストの厚みは約1 μ mであり、アルミニウム配線の角が切り立

った矩形である為に、レジストが他のフィールド部に比べてかなり薄くなる。本発明は、薄くなるレジストを利用するもので、(a)のように第2のレジスト層を塗布後、前記第2のレジスト層の表面をレジスト層が残留すべくエッチング(例えば酸素系のプラズマ雰囲気内など)すると(b)のように、アルミニウム配線の角のレジストが剝離され、他は前記残留レジストでマスクされる。次にアルミニウム配線をエッチングすると(c)の203に示されるように、角に傾斜断面を付与されたアルミニウム配線が形成される。(b)に於いて前記残留レジストを剝離した後、(c)のように層間絶縁膜を全面に被覆し、次いで二層目のアルミニウム配線を形成するものである。

第2図の(c)を見れば明らかであるが、一層目のアルミニウム配線の角がテーパ化している為に二層目のアルミニウム配線は何ら支障なく形成することができる。本発明によるアルミニウム配線のテーパ化は、既成の技術で容易に行なうことができる為に再現性が高いことは明らかである。

本発明は多層配線の問題点を解決し、配線の高密度化が容易となり、また、絶縁膜が均一に全面に被覆できる為に、パッシベーション膜の信頼性の向上などすぐれた効果を有するものである。

図面の簡単な説明

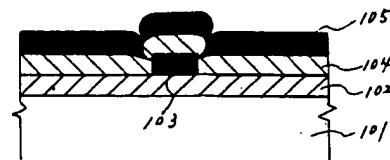
第1図は従来の半導体集積回路の断面図である。

第2図は(a)、(b)が本発明による工程の断面図であり、(c)が本発明による半導体集積回路の断面図である。

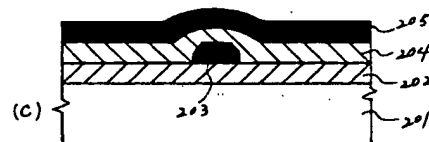
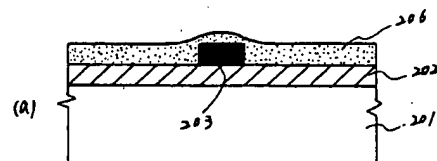
以 上

出願人 株式会社日立製作所

代理人 倉 上 務



第 1 図



第 2 図

手続補正書 (自発)

手続補正書

昭和57年5月28日 1. 特許請求の範囲を以下の如く補正する。

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第32070号

2. 発明の名称

半導体装置の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

東京都中央区銀座4丁目3番4号

(236) 株式会社 藤紡精工舎

代表取締役 中村恒也

4. 代理人

〒150 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号

(4664) 弁理士 最上 務

連絡先 563-2111 内線 223~6 担当 長谷川

5. 補正により増加する発明の款

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

別紙の通り



金属配線を備えた半導体装置に於いて該金属配線を第1のレジスト層をマスクとしてパターンニングし、前記第1のレジスト層を剥離後、更に第2のレジスト層を塗布する工程と第2のレジスト層をベーキングする工程と、前記第2のレジスト層の表面をレジスト層が残留すべくエッチングする工程と、前記残留レジストをマスクとして金属配線をエッチングする工程から成ることを特徴とする半導体装置の製造方法。

2. 1頁下から2行、5頁10行

「アルミニウム配線」とあるを

「金属配線」に補正する。

3. 4頁下から3行

「本発明による」とあるを

「本実施例による」に補正する。

4. 4頁末行と5頁1行の間に次の文を導入する。

「本実施例では金属配線材料としてアルミニ

ウムを用いて説明したが、それに限るものではなく、他の金属配線材料（多結晶シリコンなど）でもかまわない。」

以 上

代理人 最上 務